



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111284340 B

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 201910975015.2

(22) 申请日 2019.10.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111284340 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(30) 优先权数据

62/776,728 2018.12.07 US

(73) 专利权人 台达电子工业股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72) 发明人 罗自皓 王明煌

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 谢强 黄艳

(51) Int.Cl.

B60L 53/14 (2019.01)

B60L 53/66 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 106585421 A, 2017.04.26

CN 106585421 A, 2017.04.26

CN 107404132 A, 2017.11.28

CN 1604458 A, 2005.04.06

JP H07123519 A, 1995.05.12

CN 107985089 A,2018.05.04

CN 105774575 A,2016.07.20

审查员 陈玮

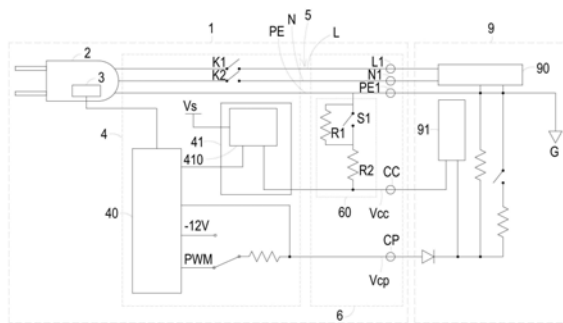
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

电动车的充电设备

(57) 摘要

一种电动车的充电设备,包含电源插头、充电枪、控制盒、温度检测电路及温度保护电路。充电枪可拆卸地与电动车连接,并包含连接确认端子及连接确认电路。连接确认电路用以输出连接确认信号至连接确认端子。连接确认信号包含至少第一电压电平及第二电压电平。控制盒包含第二控制单元。温度检测电路检测电源插头或控制盒的温度,并于所检测温度超过预定温度等级时输出相应的温度信号至第二控制单元。温度保护电路电连接于第二控制单元与连接确认端子之间。当第二控制单元接收到相应的温度信号时,温度保护电路调整连接确认端子上的电压电平。



1. 一种充电设备, 架构于对一电动车进行充电, 该电动车包含一第一控制单元, 该充电设备包含:

一电源插头, 接收一商用交流电源的交流电;

一充电枪, 通过一充电线而与该电源插头连接, 且可拆卸地与该电动车连接, 并包含一连接确认端子及一连接确认电路, 该连接确认电路用以输出一连接确认信号至该连接确认端子, 其中于该充电枪与该电动车之间处于一连接正常状态时, 该连接确认信号具一第一电压电平, 于该充电枪与该电动车之间处于一连接异常状态时, 该连接确认信号具一第二电压电平;

一控制盒, 连接于该电源插头与该充电枪之间, 架构于选择性地传送该电源插头所接收的交流电至该充电枪, 且包含一第二控制单元;

一温度检测电路, 电连接该第二控制单元, 用以检测该电源插头或该控制盒的温度, 并于该电源插头或该控制盒的温度超过一预定温度等级时, 输出一相应的温度信号; 以及

一温度保护电路, 电连接于该第二控制单元与该连接确认端子之间, 其中该第二控制单元根据该相应的温度信号驱使该温度保护电路调整该连接确认端子上的电压电平。

2. 如权利要求1所述的充电设备, 其中该温度保护电路包含一开关电路, 该开关电路与一电压源、该第二控制单元与该连接确认端子连接, 其中该开关电路根据该相应的温度信号选择性地连接该电压源与该连接确认端子。

3. 如权利要求2所述的充电设备, 其中该开关电路包含一第三电阻单元、一第四电阻单元、一二极管以及一PNP型晶体管, 该第三电阻单元的一端点与该电压源及该PNP型晶体管的射极连接, 该第三电阻单元的另一端点则与该第四电阻单元的一端点及该PNP型晶体管的基极连接, 该第四电阻单元的另一端点与该第二控制单元连接, 该PNP型晶体管的集极与该二极管的阳极连接, 该二极管的阴极则与该充电枪连接。

4. 如权利要求1所述的充电设备, 其中该连接确认电路包含一第一电阻单元、一第二电阻单元以及一开关单元, 该开关单元与该第一电阻单元并联, 该开关单元及该第一电阻单元与该第二电阻单元串联, 其中该开关单元导通时, 该连接确认信号的电压电平维持该第一电压电平, 该开关单元断开时, 该连接确认信号的电压电平维持该第二电压电平。

5. 如权利要求1所述的充电设备, 其中该第一控制单元经由该连接确认端子接收到具该第二电压电平的该连接确认信号时, 通知该控制盒停止传送交流电。

6. 如权利要求1所述的充电设备, 其中该第二控制单元根据该相应的温度信号驱使该温度保护电路调整该连接确认端子上的电压电平为该第二电压电平或一第三电压电平。

7. 如权利要求1所述的充电设备, 其中该连接异常状态是指该充电枪未与该电动车正确地连接。

8. 一种充电设备, 架构于对一电动车进行充电, 该电动车包含一第一控制单元及一第一无线传输模块, 且该第一控制单元与该第一无线传输模块连接, 该充电设备包含:

一电源插头, 接收一商用交流电源的交流电;

一充电枪, 通过一充电线而与该电源插头连接, 且可拆卸地与该电动车连接;

一控制盒, 连接于该电源插头与该充电枪之间, 架构于选择性地传送该电源插头所接收的交流电至该充电枪, 且包含一第二控制单元;

一温度检测电路, 电连接该第二控制单元, 用以检测该电源插头或该控制盒的温度, 并

于该电源插头或该控制盒的温度超过一预定温度等级时,输出一相应的温度信号;以及

一温度保护电路,电连接于该第二控制单元,该温度保护电路包含一第二无线传输模块,当该第二控制单元接收到该相应的温度信号时,该第二控制单元是驱动该温度保护电路的该第二无线传输模块输出一无线信号至该电动车的该第一无线传输模块,而该电动车的该第一控制单元通过该第一无线传输模块接收该无线信号时,执行一保护机制。

9.如权利要求8所述的充电设备,其中该保护机制为通知该控制盒停止传送交流电及/或降低该电动车的电流需求。

10.如权利要求8所述的充电设备,其中该第一无线传输模块及该第二无线传输模块皆为蓝牙传输模块。

电动车的充电设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电动车的充电设备,特别涉及一种具有过温保护功能的电动车的充电设备。

背景技术

[0002] 近来随着环境意识的提升,如何发展出一种电力驱动的电动车,以取代传统利用化石燃料驱动的交通工具,已渐渐成为汽车工业的重要目标。

[0003] 再者,为了便利地提供电动车所需的电力,现已开发出可应用于使用商用交流电源的家庭或工作场所的电动车充电设备。以家用充电设备为例,当电动车的电池需要通过商用交流电源的电源插座进行充电时,电动车必须通过一充电设备以与商用交流电源进行连接。该充电设备包含可与商用交流电源的电源插座电连接的电源插头,以及与电动车的汽车端插口电连接的充电枪。当电动车的电池进行充电时,充电设备的电源插头是被插入家中的电源插座中。

[0004] 然而,为了缩短充电时间,电动车时常需要经由充电设备接收大电流来进行充电,如此长时间充电下来将会导致充电设备的温度逐渐升高。再者,若是电源插头与商用交流电源的电源插座没有确实连接,亦会导致异常发热,进而造成漏电的现象。基于上述两点问题,充电设备的温度经常过高,而此高温将造成充电设备容易损坏甚至是烧毁。

[0005] 因此,如何提供一种具有过温保护功能的电动车的充电设备,实为本领域迫切需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本公开的目的在于提供一种电动车的充电设备,该充电设备具有过温保护功能,可在充电设备的电源插头或是控制盒的温度过高时通知电动车温度异常,并停止或降低充电的电流,以避免温度继续上升而造成元件或电路的损坏。更且,该过温保护功能的信号传递并不会影响电动车充电信息的检测与判断,亦不需要增加额外的配线。

[0007] 为达前述目的,本公开提供一种电动车的充电设备,架构于对电动车进行充电。电动车包含第一控制单元。充电设备包含电源插头、充电枪、控制盒、温度检测电路以及温度保护电路。电源插头是接收商用交流电源的交流电。充电枪是通过充电线而与电源插头连接,且可拆卸地与电动车连接,并包含连接确认端子及连接确认电路。连接确认电路用以输出连接确认信号至连接确认端子,其中于充电枪与电动车之间处于连接正常状态时,连接确认信号具第一电压电平,于充电枪与电动车之间处于连接异常状态时,连接确认信号具第二电压电平。控制盒连接于电源插头与充电枪之间,架构于选择性地传送电源插头所接收的交流电至充电枪,且包含第二控制单元。温度检测电路电连接第二控制单元,用以检测电源插头或控制盒的温度,并于电源插头或控制盒的温度超过预定温度等级时,输出相应的温度信号。温度保护电路电连接于第二控制单元与连接确认端子之间,第二控制单元根据相应的温度信号驱使该温度保护电路调整连接确认端子上的电压电平。

[0008] 为达前述目的,本公开更提供一种电动车的充电设备,架构于对电动车进行充电。电动车包含第一控制单元及第一无线传输模块,且第一控制单元与第一无线传输模块连接。充电设备包含电源插头、充电枪、控制盒、温度检测电路以及温度保护电路。电源插头是接收商用交流电源的交流电。充电枪通过充电线而与电源插头连接,且可拆卸地与电动车连接。控制盒连接于电源插头与充电枪之间,架构于选择性地传送电源插头所接收的交流电至充电枪,且包含第二控制单元。温度检测电路电连接第二控制单元,用以检测电源插头或控制盒的温度,并于电源插头或控制盒的温度超过预定温度等级时,输出相应的温度信号。温度保护电路电连接于第二控制单元,温度保护电路包含第二无线传输模块,当第二控制单元接收到相应的温度信号时,第二控制单元是驱动温度保护电路的第二无线传输模块输出无线信号至电动车的第一无线传输模块,而电动车的第一控制单元通过第一无线传输模块接收无线信号时,执行保护机制。

附图说明

[0009] 图1是公开本公开第一实施例的电动车的充电设备的电路架构示意图。

[0010] 图2是公开图1所示的温度保护电路的细节电路架构示意图。

[0011] 图3是公开本公开第二实施例的电动车的充电设备的电路架构示意图。

[0012] 附图标记说明:

[0013] 1、1': 充电设备

[0014] 2: 电源插头

[0015] 3: 温度检测电路

[0016] 4、4': 控制盒

[0017] 40: 第二控制单元

[0018] 41、41': 温度保护电路

[0019] 410: 开关电路

[0020] 410': 第二无线传输模块

[0021] 5: 充电线

[0022] 6: 充电枪

[0023] 60: 连接确认电路

[0024] 9: 电动车

[0025] 90: 车载充电单元

[0026] 91: 第一控制单元

[0027] 92: 第一无线传输模块

[0028] B: PNP型晶体管

[0029] CC: 连接确认端子

[0030] CP: 控制导引端子

[0031] D: 二极管

[0032] G: 接地端

[0033] K1: 第一继电器

[0034] K2: 第二继电器

- [0035] L:火线
- [0036] L1、N1:充电端子
- [0037] N:中线
- [0038] PE:保护地线
- [0039] PE1:接地端子
- [0040] R1:第一电阻单元
- [0041] R2:第二电阻单元
- [0042] R3:第三电阻单元
- [0043] R4:第四电阻单元
- [0044] S1:开关单元
- [0045] Vcc:连接确认信号
- [0046] Vcp:控制导引信号
- [0047] Vs:电压源

具体实施方式

[0048] 体现本公开特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本公开能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本公开的范围,且其中的说明及附图在本质上是当作说明的用,而非用于限制本公开。

[0049] 于本案中,用语“耦合”可被称作“电耦合”,用语“连接”亦可被称作“电连接”。所谓的“耦合”及“连接”可用以表示两个或以上的元件是彼此相互协作或相互作用。可理解的是,虽然在本文件中用“第一”、“第二”等用语来描述各种元件,但此些元件并不受该些用语限制。该些用语仅是用来将一元件与另一元件区别。举例而言,在不脱离实施例范围的情况下,第一元件亦可被称作第二元件,相同地,第二元件亦可被称作第一元件。

[0050] 图1是公开本公开第一实施例的电动车的充电设备的电路架构示意图。图2是公开图1所示的温度保护电路的细节电路架构示意图。如图1及图2所示,本实施例的充电设备1的规格均符合欧洲法规、美国法规及/或国际法规中的标准规范。充电设备1是可拆卸地连接于家里的商用交流电源的电源插座(未图示)与电动车9之间,其中,该电动车9包含车载充电单元90及第一控制单元91。车载充电单元90可包含例如但不限于电池及用以替电池充电的充电器。第一控制单元91架构于控制电动车9充电运行。充电设备1架构于由商用交流电源的电源插座接收交流电并对电动车9充电,且包含电源插头2、控制盒4、充电线5以及充电枪6。其中,电源插头2可拆卸地插入商用交流电源的电源插座中,以接收商用交流电源的交流电。控制盒4连接于电源插头2与充电线5之间,且架构于选择性地将电源插头2所接收的交流电传送至充电线5,控制盒4可通知第一控制单元91目前充电设备1的可供电能力,使第一控制单元91控制车载充电单元90的最大允许输入电流,再者,控制盒4包含第二控制单元40,第二控制单元40架构于对控制盒4的运行进行控制,第二控制单元40与电动车9的第一控制单元91可通过充电线5及充电枪6而相互沟通。

[0051] 于本实施例中,充电线5连接于控制盒4与充电枪6之间,且包含火线L、中线N及保护地线PE。火线L、中线N及保护地线PE皆个别包含第一端点及第二端点,其中,火线L、中线N及保护地线PE的第一端点经由控制盒4而分别与电源插头2连接,火线L、中线N及保护地线

PE的第二端点则分别与充电枪6连接。

[0052] 于本实施例中,充电枪6经由控制盒4及充电线5而与电源插头2相连接,且架构于使商用交流电源的交流电经由电源插头2、控制盒4以及充电线5而传送至电动车9。因此,当充电枪6与电动车9连接时,充电枪6可对电动车9进行充电。充电枪6包含多个对应于电动车9的插口(未图示)的端子,以使充电枪6与电动车9可相互电耦接。举例而言,于图1所示的实施例中,充电枪6包含多个充电端子L1、N1、接地端子PE1、控制导引端子CP以及连接确认端子CC。

[0053] 当充电枪6与电动车9连接时,充电端子L1及N1经由电动车9的插口上对应的端子而与电动车9的车载充电单元90电耦接,借此对电动车9进行充电。另外,接地端子PE1可与充电设备1内的第一接地端(未图示)及/或电动车9的第二接地端G电耦接。

[0054] 充电枪6的连接确认端子CC架构于与电动车9电耦接,并供电动车9的第一控制单元91感测充电枪6与电动车9之间为连接正常状态(即指充电枪6被连接至电动车9的插口并正确地与其连接)或为连接异常状态(即指充电枪6将被拔出而与电动车9的插口脱离或是未与电动车9的插口正确地连接),以在必要时立即停止充电或关闭导电路径,避免意外的发生。

[0055] 控制导引端子CP与控制盒4的第二控制单元40以及电动车9的第一控制单元91连接,控制导引端子CP是用以传送充电枪6与电动车9之间的控制导引信号 V_{cp} ,以使控制盒4的第二控制单元40及电动车9的第一控制单元91得以根据控制导引信号 V_{cp} 的电压电平及占空比而检测充电信息,例如充电准备是否完成、目前充电设备1的可供电电流量以及充电程序是否完成。由于控制导引端子CP及控制导引信号 V_{cp} 的运行原理为本领域具通常知识者所熟知,故此处并不多加赘述。

[0056] 于本实施例中,充电枪6还包含连接确认电路60,连接确认电路60是电耦接于连接确认端子CC及接地端子PE1之间,且用以输出连接确认信号 V_{cc} 至电动车9的第一控制单元91,借此确认充电枪6与电动车9之间的连接状态。连接确认电路60包含多个电阻单元及一开关单元S1,其中多个电阻单元包含例如第一电阻单元R1及第二电阻单元R2。第一电阻单元R1与开关单元S1并联电耦接,再与第二电阻单元R2相串联电耦接。开关单元S1可为常闭开关,即在常态下为导通而旁路第一电阻单元R1,使连接确认信号 V_{cc} 的电压电平可维持第一电压电平。当电动车9的第一控制单元91由连接确认端子CC接收到具有第一电压电平的连接确认信号 V_{cc} 时,电动车9的第一控制单元91执行对应的控工艺序。而当充电枪6欲脱离电动车9的插口,或是充电枪6未正确地与电动车9的插口连接,亦即为连接异常状态时,开关单元S1是对应断开,使得连接确认电路60的整体电阻值被改变,进而使连接确认信号 V_{cc} 的电压电平被改变至第二电压电平,其中,开关单元S1可例如根据机构固定件的分离而断开。因此,电动车9的第一控制单元91可在接收到具有第二电压电平的连接确认信号 V_{cc} 时执行一保护机制。于本实施例中,该保护机制可例如但不限于通知控制盒4停止传送交流电及/或降低电动车9的电流需求,促使控制盒4对电源插头2所接收的交流电进行降额并输出经降额的交流电,以确保使用者的安全性。

[0057] 于本实施例中,充电设备1还包含温度检测电路3及温度保护电路41,温度保护电路41可置于控制盒4中或充电枪6中,此处图示置于控制盒4中仅为一种示例。温度检测电路3可如图1所示设置于电源插头2中,或是设置于控制盒4中(未图示)。温度检测电路3是与第

二控制单元40连接,且用以在充电设备1对电动车9进行充电时检测电源插头2或控制盒4的温度。当电源插头2或控制盒4的温度超过一预定温度等级,温度检测电路3对应输出相应的温度信号至第二控制单元40。

[0058] 温度保护电路41连接于控制盒4的第二控制单元40与连接确认端子CC之间,且包含开关电路410。该开关电路410是与电压源Vs、第二控制单元40以及连接确认端子CC连接。其中,电压源Vs的电压电平可为与连接确认信号Vcc的第二电压电平相等或相近的第三电压电平,主要是相异于第一电压电平。开关电路410是由第二控制单元40控制,以导通或关断电压源Vs与连接确认端子CC之间的路径。若温度检测电路3未检测到过温,亦即未输出过温度信号或输出至第二控制单元40的温度信号未超过预定值时,第二控制单元40控制开关电路410关断电压源Vs与连接确认端子CC之间的路径,使电压源Vs的电压无法传送至连接确认端子CC,此时确认端子CC用以依照原先设定来判断充电枪6与电动车9之间连接是否正常。然若电源插头2或控制盒4的温度超过预定温度等级时,第二控制单元40则控制开关电路410导通电压源Vs与连接确认端子CC之间的路径,以使电压源Vs所提供的相异于第一电压电平的电压被传送至连接确认端子CC,此时,电动车9的第一控制单元91将会把由电压源Vs提供的相异于第一电压电平的电压视为连接确认信号Vcc,并执行保护机制。例如,电压源Vs的电压电平可与连接确认信号Vcc的第二电压电平相等,则第一控制单元91会判断充电枪6与电动车9之间连接异常,进而执行相应的保护程序,如此可达到过温度保护的目的;或者电压源Vs的电压电平可为任意第三电压电平,以通知第一控制单元91目前状态异常,进而执行相应的保护程序。

[0059] 由上所述可知,充电设备1包含温度检测电路3及温度保护电路41,且温度保护电路41将由电压源Vs所提供的相异于第一电压电平的电压经由连接确认端子CC传送至电动车9的第一控制单元91,以使第一控制单元91可在温度检测电路3检测到电源插头2或控制盒4的温度超过预定温度等级时,执行对应的保护机制,因此,本公开可预防充电设备1的元件或电路在高温下烧毁并确保使用者的安全性。再者,由于温度保护电路41的输出仅通过连接确认端子CC传送至电动车9,故温度保护电路41的输出并不会影响控制导引端子CP的控制导引信号Vcp,是以控制导引端子CP的控制导引信号Vcp仍可精准地被充电设备1传送至电动车9的第一控制单元91而不受到温度保护电路41等干扰。

[0060] 于一些实施例中,控制盒4还包含多个继电器,例如第一继电器K1及第二继电器K2。第一继电器K1连接于电源插头2与火线L之间,第二继电器K2连接于电源插头2与中线N之间。第一继电器K1及第二继电器K2可由控制盒4的第二控制单元40控制。当充电设备1对电动车9进行充电时,第一继电器K1及第二继电器K2受控制盒4的第二控制单元40控制而导通。然而,当电动车9的第一控制单元91通知控制盒4停止传送交流电至电动车9时,第一继电器K1及第二继电器K2受控制盒4的第二控制单元40控制而断开。

[0061] 于一些实施例中,如图2所示,开关电路410包含第三电阻单元R3、第四电阻单元R4、二极管D以及PNP型晶体管B。第三电阻单元R3的一端点与电压源Vs及PNP型晶体管B的射极连接,且第三电阻单元R3的另一端点则与第四电阻单元R4的一端点及PNP型晶体管B的基极连接。第四电阻单元R4的另一端点与第二控制单元40连接。PNP型晶体管B的集极与二极管D的阳极连接。二极管D的阴极则与连接确认端子CC连接。然而,开关电路410的电路结构并不以上述为限,只要电路可用以调整连接确认端子CC上的电压电平即可。于一些实施例

中,温度保护电路41的开关电路410可包含金属氧化半导体场效晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor,MOSFET)或绝缘栅双极晶体管(Insulated Gate Bipolar Transistor,IGBT),以取代PNP型晶体管B,进而具有不同的实施方式。

[0062] 图3公开本公开第二实施例的电动车的充电设备的电路架构示意图。如图3所示,充电设备1'是可拆卸地连接于家里的商用交流电源的电源插座(未图示)与电动车9之间且包含电源插头2、温度检测电路3、控制盒4'、充电线5以及充电枪6,其中图3所示的电源插头2、温度检测电路3、充电线5、控制盒4'的第二控制单元40及充电枪6皆与图1所示的电源插头2、温度检测电路3、充电线5、控制盒4'的第二控制单元40及充电枪6相似,故此处不再赘述。相较于图1所示的第一实施例,图3所示的控制盒4'的温度保护电路41'包含第二无线传输模块410'。例如但不限于蓝牙传输模块,其与控制盒4'的第二控制单元40连接。另外,电动车9还包含第一无线传输模块92。例如但不限于蓝牙传输模块,其与电动车9的第一控制单元91连接。其中于本实施例中,第二无线传输模块410'及第一无线传输模块92可相互以无线方式进行通信。

[0063] 当温度检测电路3检测到电源插头2或控制盒4'的温度超过预定温度等级而对应输出相应的温度信号至第二控制单元40,第二控制单元40驱动第二无线传输模块410'输出无线信号至第一无线传输模块92。接着,电动车9的第一控制单元91经由第一无线传输模块92接收该无线信号,进而执行保护机制。于本实施例中,保护机制可例如但不限于通知控制盒4'停止传送交流电及/或降低电动车9的电流需求,促使控制盒4'对电源插头2接收的交流电进行降额并输出经降额的交流电,以确保使用的安全性。

[0064] 由上可知,由于充电设备1'包含温度检测电路3及温度保护电路41',且控制盒4'的第二控制单元40及电动车9的第一控制单元91可在温度检测电路3检测到电源插头2或控制盒4'的温度超过预定温度等级时,通过第二无线传输模块410'及第一无线传输模块92相互无线通信,因此,本公开可预防充电设备1'的元件或电路在高温下烧毁并确保使用的安全性。再者,当充电线5受电动车9的结构碾压而损坏时,因控制盒4'的第二控制单元40与电动车9的第一控制单元91仍可通过第二无线传输模块410'及第一无线传输模块92而相互无线通信,故充电设备1'的过温保护功能并不会轻易失灵。

[0065] 本领域技术人员可对本公开进行各种修改和改型,但都不脱离所附权利要求的范围。

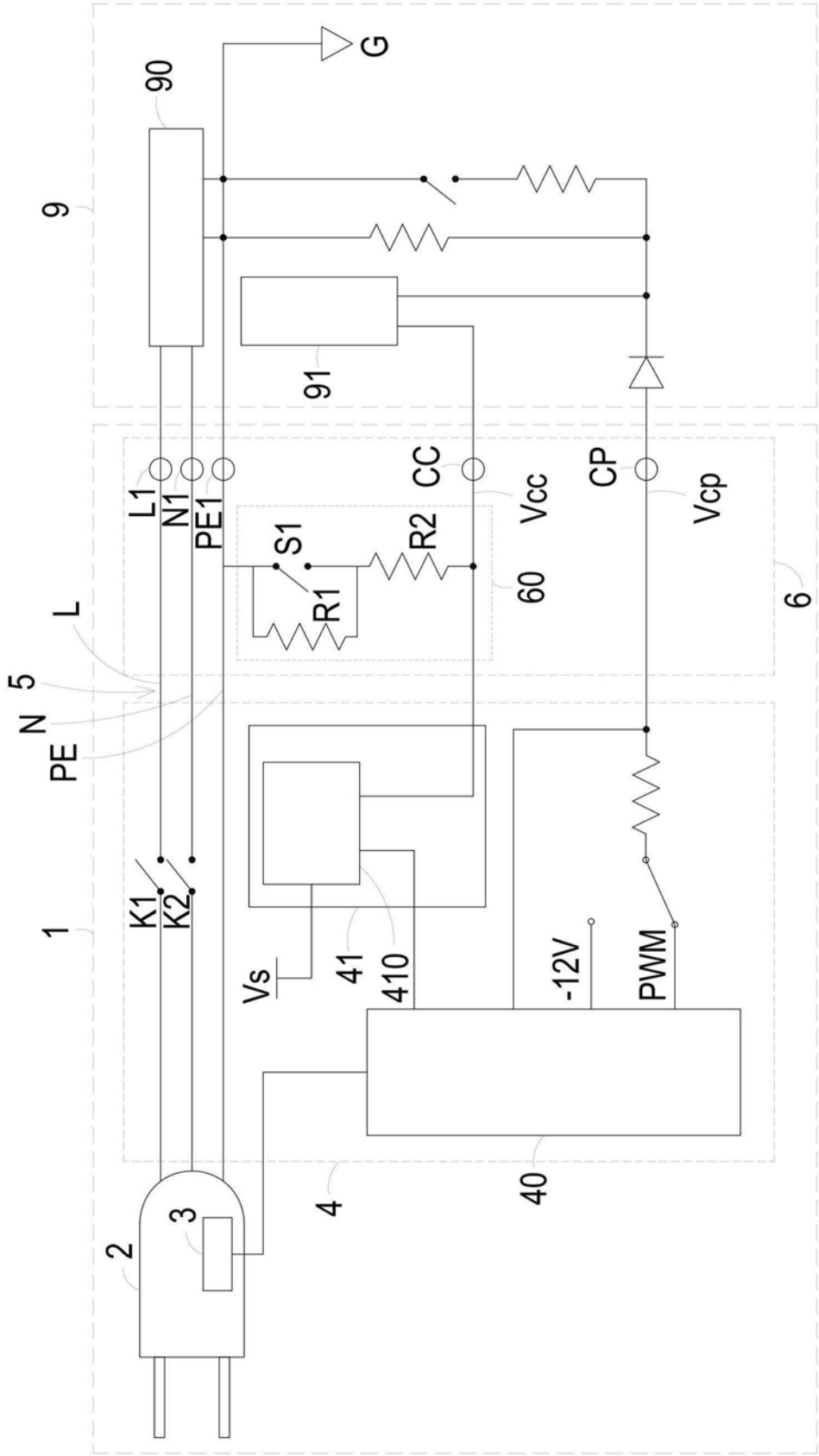


图1

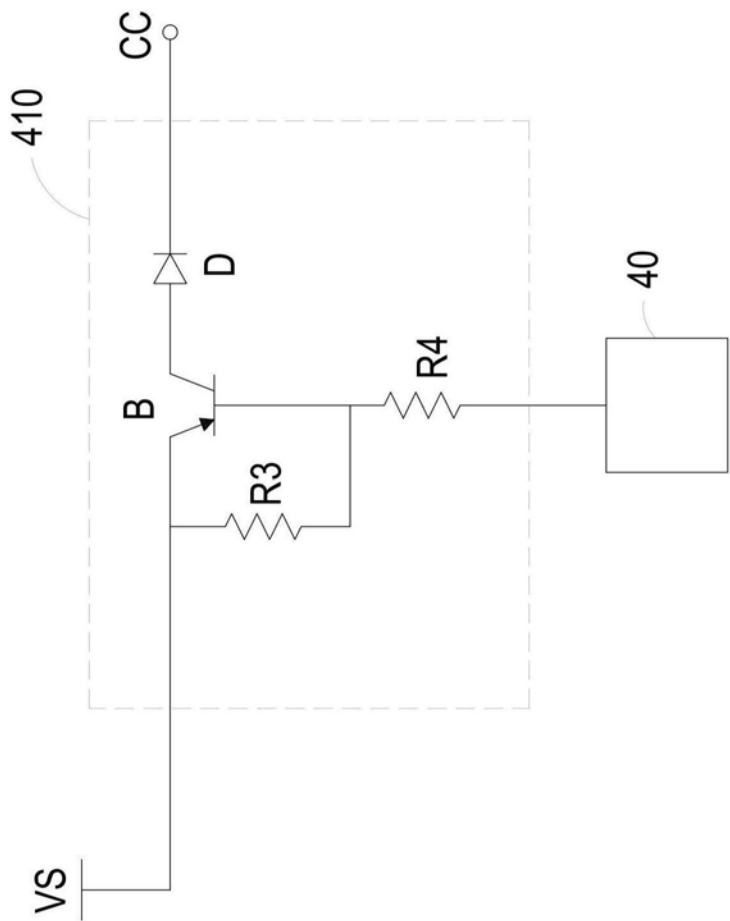


图2

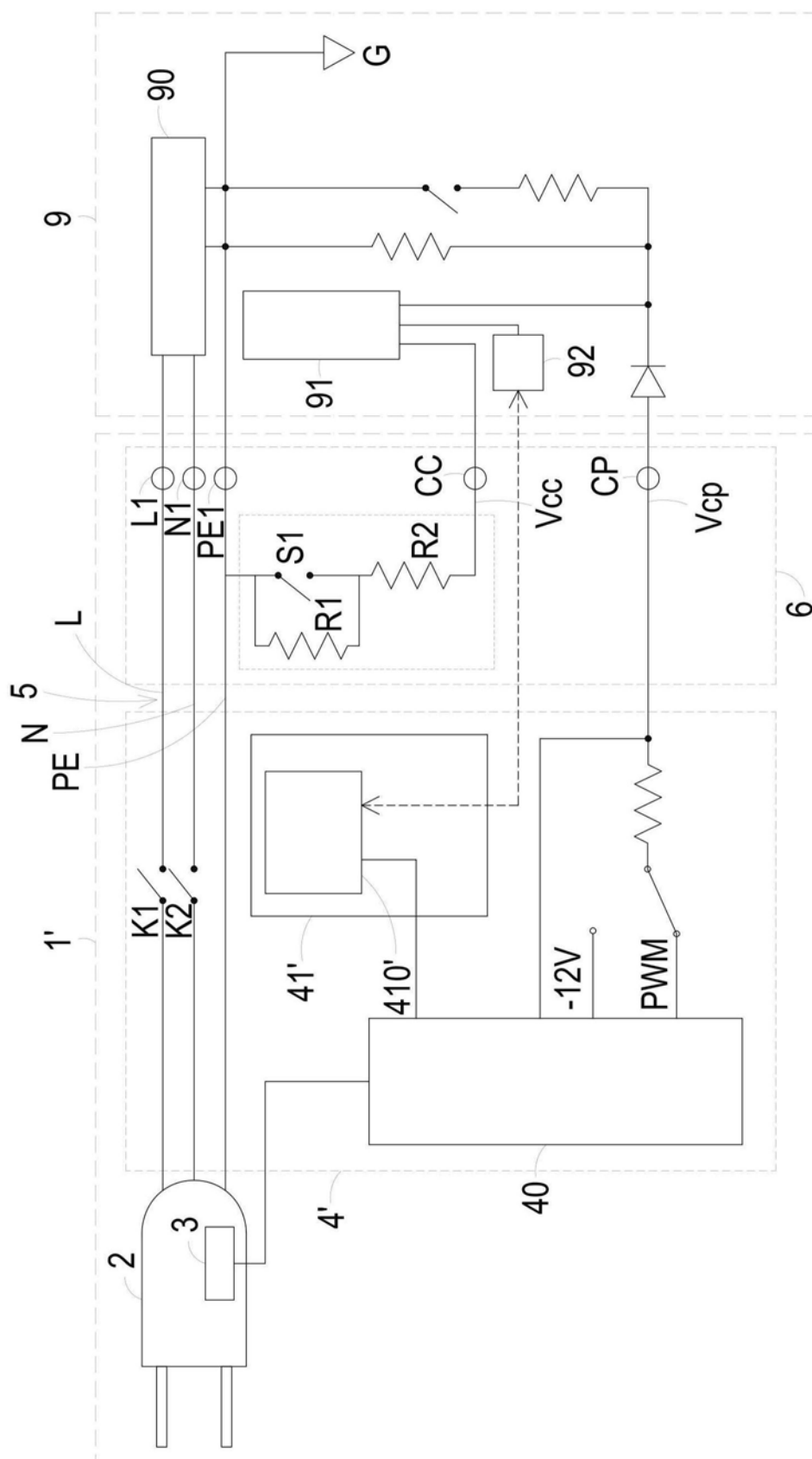


图3